



DATOS IDENTIFICATIVOS

Biometría

Materia	Biometría			
Código	V05M185V01209			
Titulación	Máster Universitario en Visión por computador			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Alba Castro, José Luis			
Profesorado	Alba Castro, José Luis			
Correo-e	jalba@gts.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Esta asignatura ofrece unha visión xeral das técnicas de identificación biométrica baseadas en imaxe e vídeo. Aborda polo miúdo as máis habituais: recoñecemento facial, pegada e iris.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	CB8 Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B4	Capacidade de análise crítica e de avaliación rigorosa de tecnoloxías e metodoloxías
B7	Capacidade de aprendizaxe autónomo para a especialización nun ou máis campos de estudo
C2	Coñecer e aplicar técnicas de aprendizaxe automática e recoñecemento de patróns aplicadas a visión por computador
C4	Concibir, desenvolver e avaliar sistemas complexos de visión por computador
D1	Exercer a profesión con conciencia clara da súa dimensión humana, económica, legal e ética e cun claro compromiso de calidade e mellora continua
D4	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Os estudantes comprenderían as características comúns das técnicas de identificación biométrica, a forma de avaliar prestacións, os problemas de implementación práctica, as particularidades de cada modalidade biométrica e a forma de combinalas. Ademais desenvolverían unha análise crítica sobre o mellor punto de traballo para unha aplicación concreta, así como ha ter en conta as particularidades debidas a factores demográficos (sexo, idade, raza, cultura) no deseño, desenvolvemento, avaliación e despregamento dunha solución de identificación biométrica.	A3 B4 B7 C2 C4 D1 D4

Contidos

Tema	
Principios básicos da identificación biométrica	Identidade versus trazos biométricos: Tipos de trazos e firmas biométricas. Varianza intra-clase e inter-clase das firmas biometricas. Influencia dos sensores nas diferentes firmas. Modelado matemático dos datos biométricos: Extracción de características. Compresión. Representación versus Discriminación. Recoñecemento, Identificación, Verificación e Autenticación. Tipos de erros: TER, ERR, FAR, FRR.

Tecnoloxías biométricas actuais	Características fisiolóxicas: pegadas, iris, cara, palma, retina, voz. Características apresas: firma (estática e dinámica), pulsaciones de teclado. Detección de mostra viva. Pros e contras no uso de cada trazo biométrico.
Recoñecemento facial	Técnicas globais (eigenfaces, fisherfaces) versus técnicas locais (template matching, NCC, Elastic Bunch Graph Matching). O problema da variación de iluminación e pose. O problema da detección e normalización. Técnicas de aprendizaxe profunda. Pros e contras.
Recoñecemento de impresións dixitais	Representación de minucias. Distancia de Hausdorff. Filtros de Gabor. Tolerancia a deformacións. Tipos de sensores.
Recoñecemento de iris	Representación do iris. Algoritmo de Daugman. Algoritmo de Wildes. Recoñecemento a distancia. Pros e contras do recoñecemento de iris.
Recoñecemento multimodal. Multibiometría.	Combinación de clasificadores. Fontes independentes ou correladas Fusión de clasificadores: intramodal, extramodal, algorítmica e de scores. Sistemas estado da arte con recoñecemento multimodal e/ou multibiométrico.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Lección maxistral	7	20	27
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Práctica de laboratorio	0	40	40

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas dos conceptos mostrados nas clases maxistrais. Realizaranse con software accesible a todos os alumnos. Aprendizaxe baseada na resolución de casos prácticos e en pequenos proxectos. O traballo será en xeral autónomo e con estudo independente do alumnado. Algunhas prácticas faranse en grupo e mediante aprendizaxe cooperativa. Farase uso intensivo da aula virtual.
Lección maxistral	Leccións maxistrais participativas onde se expoñen os contidos e avánzanse os pros e contras que terán diferentes opcións para resolver casos reais, deixando algunhas incógnitas para que os estudantes trabállen e cheguen ás súas propias conclusións.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante a lección maxistral forzarase o debate entre os estudantes e deixaranse preguntas abertas.
Prácticas de laboratorio	Durante a parte presencial das prácticas de laboratorio farase unha atención individualizada para resolver dúbidas e axudar nos avances. Durante a parte non presencial farase un uso extensivo das plataformas de tele-ensino e os foros de debate.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	Exame de preguntas curtas sobre os conceptos estudados e de avaliación individualizada	15	A3	B4	C2	D1 D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame de problemas curtos sobre os conceptos e prácticas realizadas e de avaliación individualizada	15	A3	B4	C4	
Práctica de laboratorio	As prácticas de laboratorio terán unha parte avaliable de forma individualizada ou en grupos en función do tipo de práctica.	70	A3	B4 B7	C2 C4	D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Wayman, J.L., Jain, A.K., Maltoni, D., Maio, D. (Eds.), **Biometric systems. Technology, Design and Performance Evaluation**, 1, Springer, 2005

Anil Jain, Ruud Bolle y Sarta Pankanti (Eds.), **Biometrics. Personal Identification in Networked Society**, 1, Kluwer Academic Publishers, 2006

John Daugman, **How iris recognition works**, IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video, 2004

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aprendizaxe automática avanzada para visión por computador/V05M185V01205

Procesado e análise de imaxe avanzados/V05M185V01201

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Descripción e modelado de imaxe/V05M185V01102

Fundamentos de aprendizaxe automática para visión por computador/V05M185V01103

Fundamentos de procesado e análise de imaxe/V05M185V01101

Outros comentarios

Gran parte do material de estudo baséase en artigos científicos que se porán a disposición dos estudantes na plataforma de tele-ensino.
